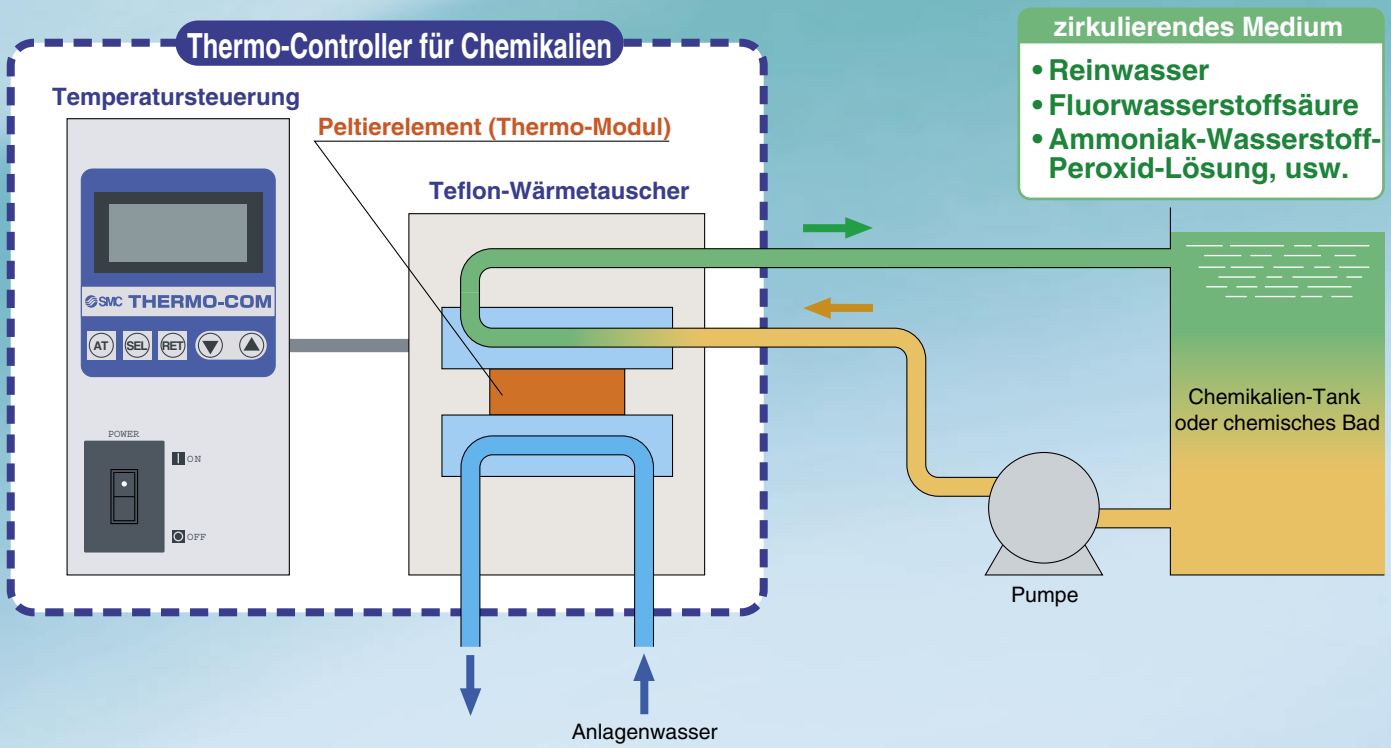
Peltier-Temperatur-Steuerungssystem für Chemikalien

Thermo-Controller für Chemikalien

Teflon-Wärmetauscher ermöglicht direkte Temperatursteuerung von Chemikalien!



Marktführer im Bereich des Betriebsdrucks

0.35 MPa (50 PSI)!

- Betriebstemperaturbereich: 10°C bis 60°C
- Temperaturstabilität: ±0.1°C
- Kühlkapazität (mit Wasser):
  300 W, 500 W, 750 W
- Sicherheitsstandard:
  CE, UL, (cti NRTL) -konform
- RoHS -konform

Serie HED

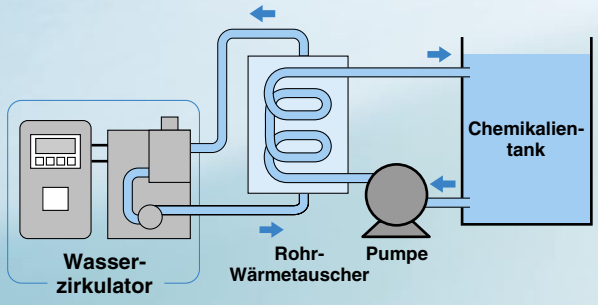
SMC

CAT.EUS40-54A-DE

Direkte Steuerung der Chemikalientemperatur möglich

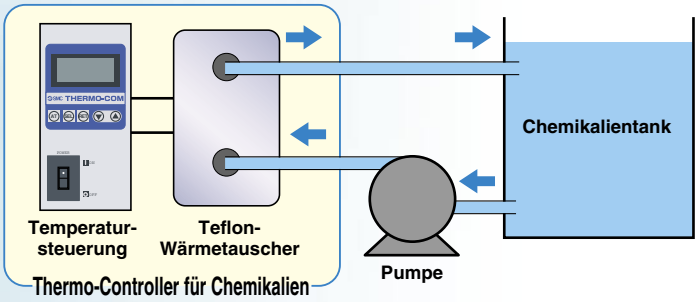
- Teile mit Medienkontakt aus PFA verhindern Verunreinigungen durch Metall-Ionen-Elution
- kein Rohr-Wärmetauscher nötig

indirekte Temperatursteuerung



direkte Temperatursteuerung

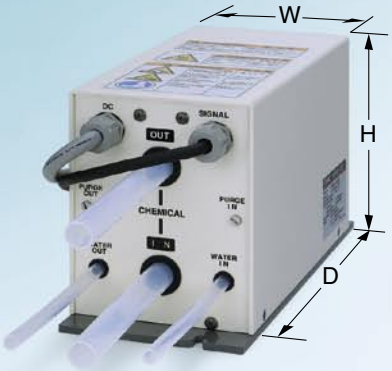
direkte Temperatur-steuerung von Chemikalien



Serie HED

Kompakt und leicht

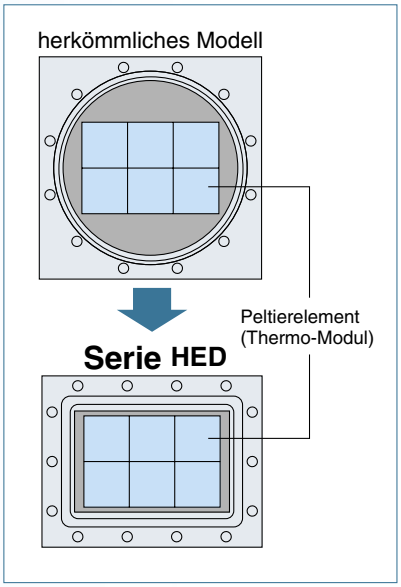
- SMC-eigener Wärmetauscher angepasst an die Konfiguration des Peltierelements (Thermo-Modul)
  Kompakte Bauweise und geringes Gewicht



Wärmetauscher

Modell	W	D	H	Gewicht
HED003	130 mm (5.12")	263 mm (10.4")	170 mm (6.69")	8 kg (17.6 lb)
HED005	150 mm (5.91")	294 mm (11.6")	222 mm (8.74")	14 kg (30.8 lb)
HED007				15 kg (33 lb)

Anm.) Die Außenabmessung beinhaltet nicht hervorstehende Teile wie z. B. Fußflansch und Rohr.



Temperatursteuerung

Modell	W	D	H	Gewicht
HED003	100 mm (3.94")	320 mm (12.6")	215 mm (8.46")	6 kg (13.2 lb)
HED005	140 mm (5.51")	350 mm (13.8")	215 mm (8.46")	8 kg (17.6 lb)
HED007	165 mm (6.50")	447 mm (17.6")	215 mm (8.46")	13 kg (28.6 lb)

Anm.) Die Außenabmessung beinhaltet nicht hervorstehende Teile wie z. B. Fußflansch und Rohr.

Anwendungen

für die Halbleiterindustrie

Reinigungsgeräte

Beschichtungsanlagen

Nassätzanlagen, usw.

und für alle anderen Industriezweige...

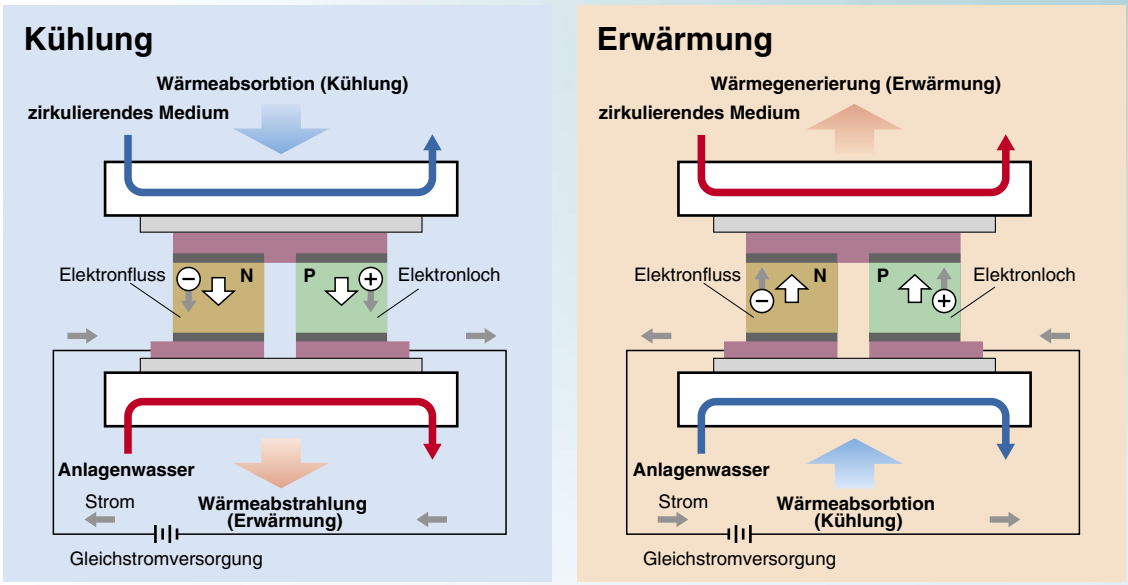
Beispiel für verwendbare Medien

Medium	Betriebstemperatur-bereich	Medium	Betriebstemperatur-bereich
Reinwasser	10 bis 60°C	Ammoniak-Wasserstoff-Peroxid-Lösung	10 bis 60°C
Fluorwasserstoffsäure	10 bis 40°C	Natriumhydroxid	10 bis 60°C
Schwefelsäure (außer rauchende Schwefelsäure)	10 bis 50°C	Ozonwasser	10 bis 60°C
Kupfersulfatlösung	10 bis 50°C		

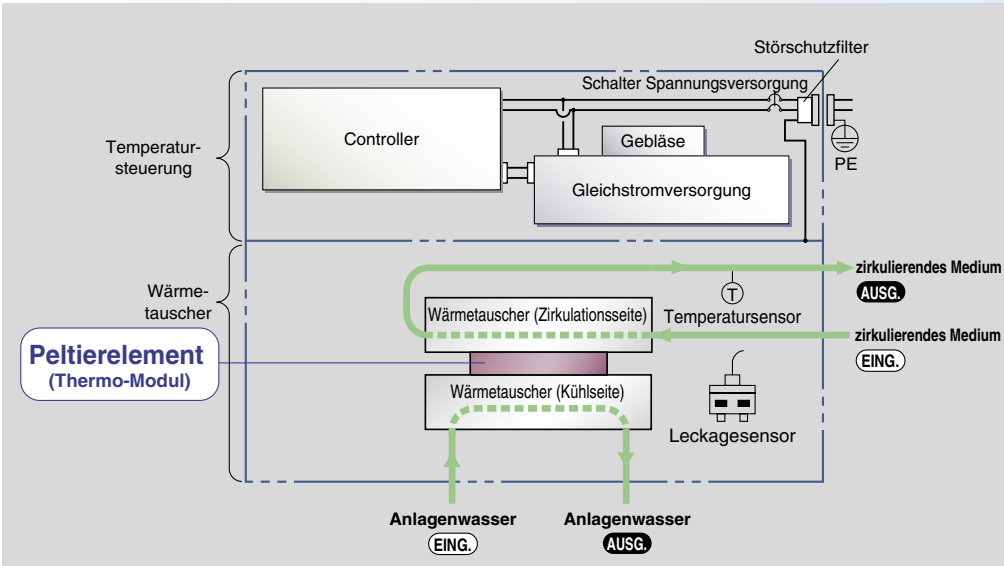
Anm.) Der Thermo-Controller für Chemikalien ist nicht explosionssicher gebaut und ist daher nicht für brennbare Medien geeignet.

Funktionsprinzip des Peltierelements (Thermo-Modul/thermoelektrisches Gerät)

Das Peltierelement ist ein tellerförmiges statisches Element mit P- und N-Halbleiter, die abwechselnd angeordnet sind. Wird dem Element Strom zugeführt, bewegt sich die Wärme von einer Oberfläche zur anderen, mit Elektronfluss im N-Halbleiter und Elektronloch im P-Halbleiter. Diese Wärmebewegung führt dazu, dass eine Oberfläche des Elements Wärme absorbiert und die Temperatur senkt und die andere Oberfläche sich erhitzt. Bei Umkehrung der Richtung des Gleichstroms findet auch die Wärmebewegung in entgegengesetzter Richtung statt. Auf diese Weise ermöglicht das Peltierelement sowohl einen Erwärmungseffekt als auch einen Kühleffekt abhängig von der Gleichstromrichtung. Dieses Element ermöglicht ein schnelles Umschalten und eine präzise Temperatursteuerung.



Systemkonstruktion und Prinzip



Die Temperatursteuerung verfügt über eine CPU und eine Gleichstromversorgung für die Peltierelemente, sodass die Peltierelemente mit dem entsprechenden Gleichstrom, der sich aus der Differenz zwischen Einstellpunkt und Wert des Temperatursensors ergibt, versorgt werden. Der Temperatursensor wird im Wärmetauscher installiert, ebenso der Leckagesensor, der unerwartete Wasser- oder Chemikalienleckagen erfasst.

Serie HED
Modellauswahl

Modellauswahl

Beispiel 1: Wenn der Wert der Wärmeerzeugung im Anwendersystem bekannt ist.

Erzeugte Wärme Q: 400 W (bei 25°C)

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20%,
400 W x 1.2 = **480 W (bei 25°C)** oder mehr wählen.

Beispiel 2: Wenn der Wert der Wärmeerzeugung im Anwendersystem nicht bekannt ist.

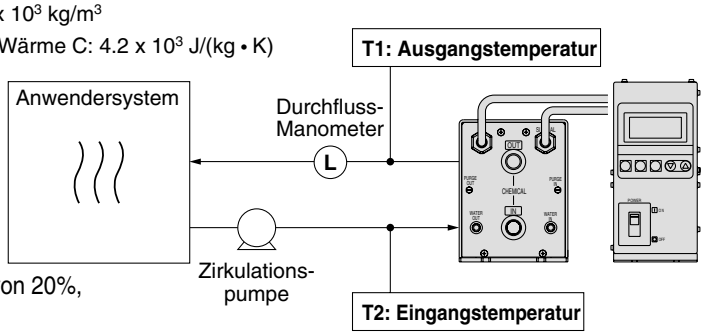
Berechnung der Temperaturdifferenz zwischen Eingang und Ausgang nach Durchlauf des Mediums durch das Anwendersystem.

Wärmeerzeugungswert Q:	: unbekannt
Temperaturunterschied zirk. Medium (ΔT (= T2 – T1))	: 1.0°C (1.0 K)
Ausgangstemperatur Umlaufmedium (T1)	: 20°C (293.15 K)
Eingangstemperatur Umlaufmedium (T2)	: 21°C (294.15 K)
Durchflussrate (L) zirkulierendes Medium	: 7 ℓ/min
zirkulierendes Medium	: Wasser
	Dichte γ: 1 x 10^3 kg/m^3
	spezifische Wärme C: 4.2 x 10^3 J/(kg • K)

$$Q = \frac{\Delta T \times L \times \gamma \times C}{60 \times 1000}$$

$$= \frac{1 \times 7 \times 1 \times 10^3 \times 4.2 \times 10^3}{60 \times 1000}$$

$$= 490\ W$$



Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20%,
490 x 1.2 = **588 W**

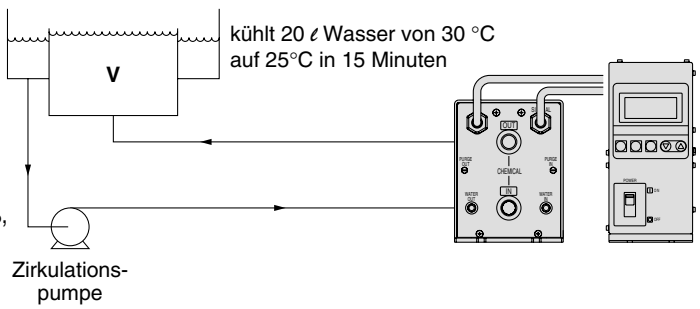
Beispiel 3: Wenn das Objekt unterhalb einer bestimmten Temperatur und einer bestimmten Zeitspanne gekühlt wird.

Gesamtvol. des zu kühlenden Objekts (V)	: 20 ℓ
Kühlzeit (h)	: 15 min
Kühltemperaturdifferenz (ΔT)	: 5°C (5 K)
zirkulierendes Medium	: Wasser
	Dichte γ: 1 x10^3 kg/m^3
	spezifische Wärme C: 4.2 x 10^3 J/(kg • K)

$$Q = \frac{\Delta T \times V \times \gamma \times C}{h \times 60 \times 1000}$$

$$= \frac{5 \times 20 \times 1 \times 10^3 \times 4.2 \times 10^3}{15 \times 60 \times 1000}$$

$$= 467\ W$$

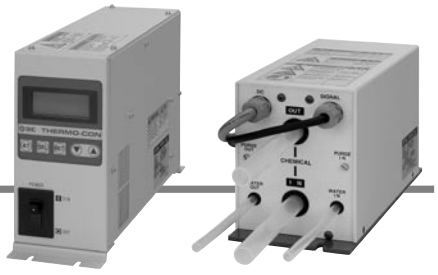


Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20%,
467 x 1.2 = **560 W**

Sicherheitshinweise für die Modellauswahl

Die Durchflussrate des zirkulierenden Mediums ist abhängig von dem internen Widerstand des Anwendersystems und der Länge, dem Durchmesser und dem Widerstand, der durch Verbiegungen in den Leitungen des zirkulierenden Mediums entsteht. Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob die nötige Durchflussrate für das zirkulierende Medium erzielt werden kann.

Thermo-Controller für Chemikalien
Serie HED



Temperatur-steuerung | Wärmetauscher

Bestellschlüssel

Bestell-Nr. Set (Temperatursteuerung + Wärmetauscher)

Anm.) Das Typenschild auf dem Thermo-Controller für Chemikalien gibt die Modellnumern von Temperatursteuerung und Wärmetauscher an.

HED 007 – W 2 B 13

Thermo-Controller für Chemikalien

Kühlleistung

003	300 W
005	500 W
007	750 W

Strahlungsmethode

W	wassergekühlt

Stromversorgung

2	einphasig: 180 bis 242 VAC 50/60 Hz

Kommunikation

A	RS-485
B	RS-232C

Schlauchdurchmesser

13	1/2" x 3/8"
19	3/4" x 5/8"

Kombination im Set

Bestell-Nr. Set	Wärmetauschermodell	Temperatursteuerungsmodell
HED003-W2A13	HED003-HW13	HED003-C2A
HED003-W2A19	HED003-HW19	
HED003-W2B13	HED003-HW13	HED003-C2B
HED003-W2B19	HED003-HW19	
HED005-W2A13	HED005-HW13	HED005-C2A
HED005-W2A19	HED005-HW19	
HED005-W2B13	HED005-HW13	HED005-C2B
HED005-W2B19	HED005-HW19	
HED007-W2A13	HED007-HW13	HED007-C2A
HED007-W2A19	HED007-HW19	
HED007-W2B13	HED007-HW13	HED007-C2B
HED007-W2B19	HED007-HW19	

Wärmetauscher

HED 007 – H W 13

Kühlleistung

003	300 W
005	500 W
007	750 W

Wärmetauscher

Kühlmethode

W	wassergekühlt

Schlauchdurchmesser

13	1/2" x 3/8"
19	3/4" x 5/8"

Anm.) Der Schlauchdurchmesser muss bei Bestellung angegeben werden.

Temperatursteuerung

HED 007 – C 2 B

Kühlleistung

003	300 W
005	500 W
007	750 W

Temperatursteuerung

Stromversorgung

2	einphasig: 180 bis 242 VAC 50/60 Hz

Kommunikation

A	RS-485
B	RS-232C

Wichtige technische Daten (Konsultieren Sie für nähere Angaben bitte die "Technischen Daten".)

Technische Daten Wärmetauscher

Wärmetauschermodell		HED003-HW13	HED003-HW19	HED005-HW13	HED005-HW19	HED007-HW13	HED007-HW19
Kühlleistung (Wasser) Anm. 1)		300 W		500 W		750 W	
Heizleistung (Wasser) Anm. 1)		600 W		1000 W		1800 W	
Kühl-/Heizmethode		Peltierelement (thermoelektrisches Gerät, Thermo-Modul)					
Kühlmethode		wassergekühlt					
Betriebstemperaturbereich		10 bis 60°C (je nach Art des zirkulierenden Mediums)					
zirkul. Medium	**verwendb. Medien** Anm. 2)	Reinwasser, Fluorwasserstoffsäure, Ammoniak-Wasserstoff-Peroxid-Lösung, usw.					
	Mat. m. Flüssigkeitskontakt	PFA					
	Betriebsdruck Anm. 3)	0 (atmosphärischer Druck) bis 0.35 MPa (0 bis 50.75 PSI)					
	Schlauchdurchm. (PFA-Schlauch)	1/2" x 3/8"	3/4" x 5/8"	1/2" x 3/8"	3/4" x 5/8"	1/2" x 3/8"	3/4" x 5/8"
Anlagen-wasser	**Temperatur**	10 bis 35°C (keine Kondensation)					
	Mat. m. Flüssigkeitskontakt	FEP, rostfreier Stahl 304, rostfreier Stahl 316					
	max. Betriebsdruck	0.5 MPa (72.5 PSI)					
	Schlauchdurchmesser	Ein-/Ausgang: FEP-Schlauch 3/8" x1/4"					
	Durchfluss	5 bis 10 ℓ/min (1.3 bis 2.6 g/m)					
Umgebung		Temperatur: 10 bis 35°C, Feuchtigkeit: 35 bis 80% rel. Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)					
Abmessungen Anm. 4)		W130 mm x D263 mm x H170 mm (W5.12" x D10.4" x H6.69")		W150 mm x D294 mm x H222 mm (W5.91" x D11.6" x H8.74")		W150 mm x D294 mm x H222 mm (W5.91" x D11.6" x H8.74")	
Gewicht		ca. 8 kg (17.6 lb)		ca. 14 kg (30.8 lb)		ca. 15 kg (33 lb)	
verwendete Temperatursteuerung		HED003-C2A HED003-C2B		HED005-C2A HED005-C2B		HED007-C2A HED007-C2B	

Anm. 1) Es gelten folgende Bedingungen:
zirkulierendes Medium: Wasser (Durchflussrate 15 ℓ/min, Einstelltemperatur 25 °C); Temperatur Anlagenwasser: 25°C; Durchflussrate Anlagenwasser: 5 ℓ/min; Umgebungstemperatur: 25°C

Anm. 2) Siehe "Anwendbare Medien" (S. 8) in Bezug auf die Kompatibilität zwischen zirkulierendem Medium und Materialien.
Bitte beachten Sie, dass der Thermo-Controller für Chemikalien nicht explosionssicher gebaut und daher nicht für brennbare Medien geeignet ist.

Anm. 3) Installieren Sie den Wärmetauscher in der Ausgangsseite der Zirkulationspumpe. Nicht an Orten installieren, an denen Unterdruck vorhanden ist.
Die Pumpe für das zirkulierende Medium muss vom Kunden zur Verfügung gestellt werden.

Anm. 4) Die Außenabmessung beinhaltet nicht hervorstehende Teile wie z. B. Fußflansch und Rohr.

Technische Daten Temperatursteuerung

Temperatursteuerungsmodell		HED003-C2A	HED003-C2B	HED005-C2A	HED005-C2B	HED007-C2A	HED007-C2B
Kommunikation		RS-485	RS-232C	RS-485	RS-232C	RS-485	RS-232C
Steuerungsmethode		PID-Regler für automatische Umschaltung Kühl-/Heizvorgang					
Betriebstemperaturbereich		10 bis 60°C (keine Kondensation)					
Temperaturstabilität Anm. 1)		zwischen ±0.1°C (mit stabiler Last)					
Temperatursensor		Widerstandsthermometer Pt100Ω, 3-Draht, Klasse A, 2 mA (sowohl für int. Steuerungssensor als auch für ext. Steuerungssensor) Anm. 4)					
Hauptfunktionen		automat. Einstellung, Sensor-Feineinstellung, Offset, Lernkontrolle, Kontrolle externer Sensor, Speicher für Einstellwerte, Alarm für obere/untere Temperaturgrenzen, Alarm bei Ausgangsende, Fernbedienung EIN/AUS, Leckageerfassung					
Umgebung		Temperatur: 10 bis 35°C, Feuchtigkeit: 35 bis 85% relative Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)					
Strom-versorgung	**Stromversorgung**	einphasig: 180 bis 242 VAC 50/60 Hz					
	Nennstrom	3A		5A		14A	
Abmessungen Anm. 2)		W100 mm x D320 mm x H215 mm (W3.94" x D12.6" x H8.46")		W140 mm x D350 mm x H215 mm (W5.51" x D13.8" x H8.46")		W165 mm x D447 mm x H215 mm (W6.50" x D17.6" x H8.46")	
Gewicht		ca. 6 kg (13.2 lb)		ca. 8 kg (17.6 lb)		ca. 13 kg (28.6 lb)	
verwendeter Wärmetauscher Anm. 3)		HED003-HW13 HED003-HW19		HED005-HW13 HED005-HW19		HED007-HW13 HED007-HW19	

Anm. 1) Dieser Wert bezieht sich auf eine stabile Last ohne Störungen und kann unter bestimmten Betriebsbedingungen nicht erreicht werden.

Anm. 2) Die Außenabmessung beinhaltet nicht hervorstehende Teile wie z. B. Fußflansch, Schraube und Stecker.

Anm. 3) Die Temperatursteuerung muss an eine spezifische Wärmetauscher-Serie angeschlossen werden. Bei Anschluss an eine andere Wärmetauscher-Serie kann es zu Funktionsstörungen kommen. (Die Serien HED003 und HED005 verfügen über den gleichen Stecker. Achten Sie darauf, diese nicht zu verwechseln.)

Anm. 4) Der externe Sensor muss vom Kunden zur Verfügung gestellt werden.

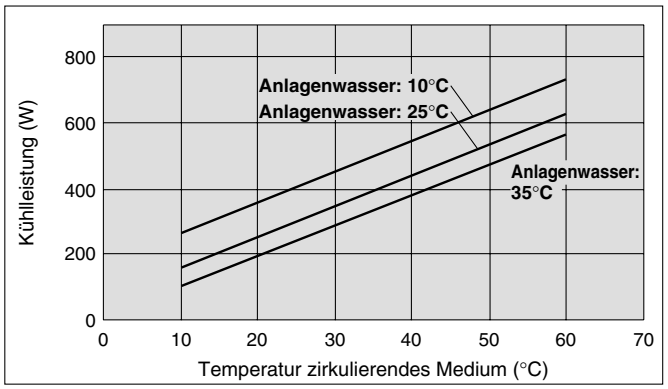
⚠Warnung

● Siehe "Kombination im Set" für die Kombination eines Wärmetauschers mit einer Temperatursteuerung.

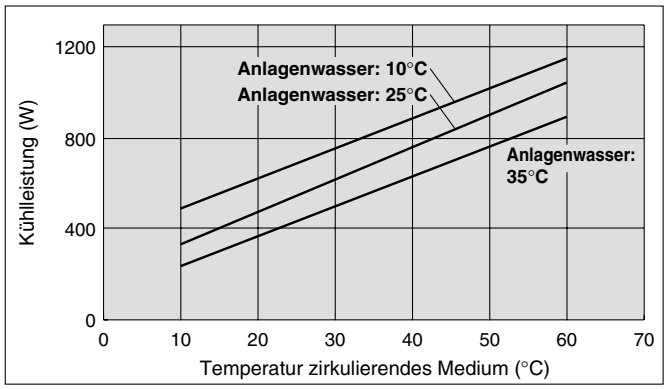
Die Werte der Leistungskurve sind Referenzwerte und sind daher ohne Gewähr. Sehen Sie bei der Produktauswahl einen Sicherheitsfaktor vor.

Kühlleistung <Bedingungen> zirkulierendes Medium: Wasser; Durchflussrate zirkulierendes Medium: 15 ℓ/min; Durchflussrate Anlagenwasser: 5 ℓ/min

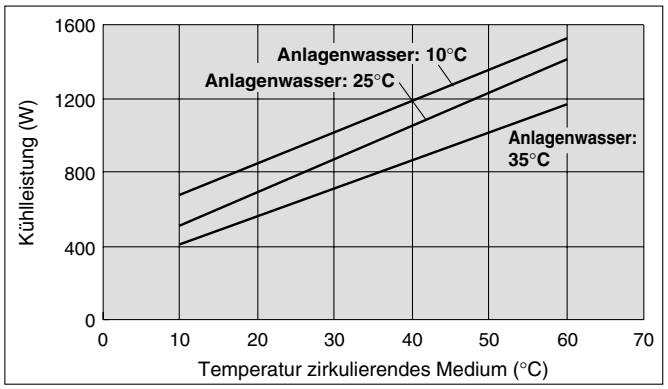
HED003



HED005

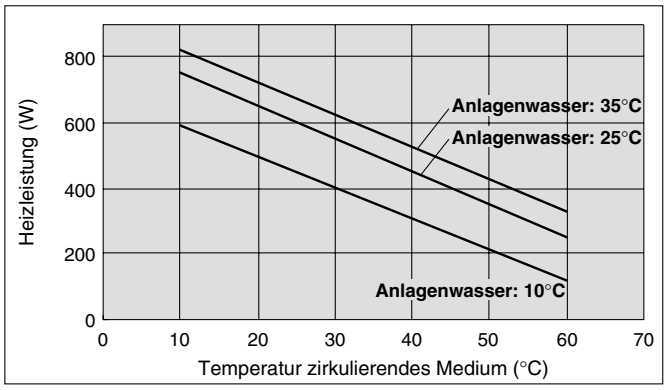


HED007

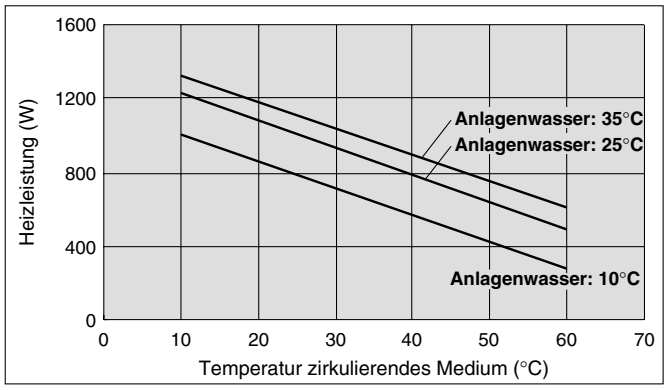


Heizleistung <Bedingungen> zirkulierendes Medium: Wasser; Durchflussrate zirkulierendes Medium: 15 ℓ/min; Durchflussrate Anlagenwasser: 5 ℓ/min

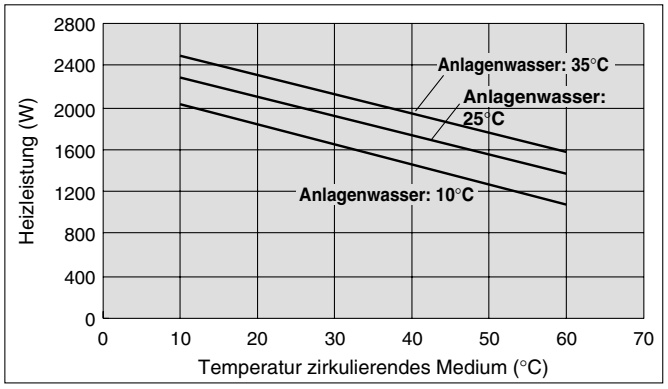
HED003



HED005

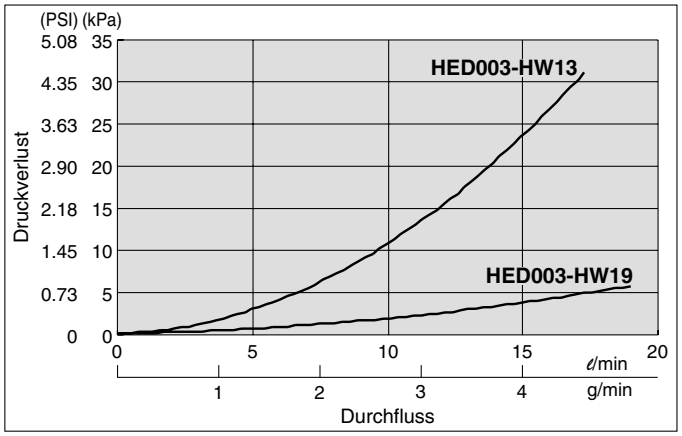


HED007

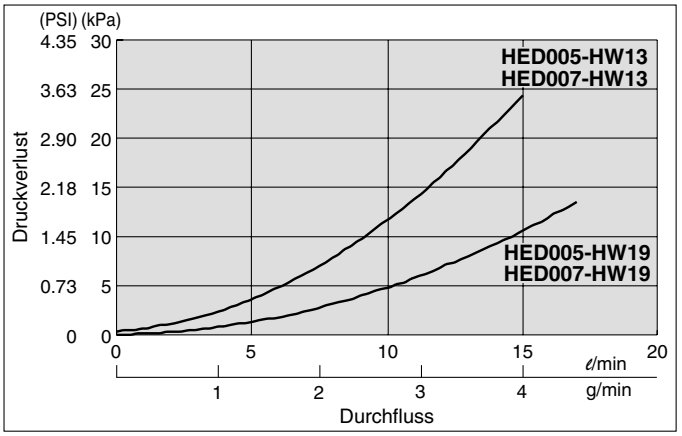


Druckverlust im Kreislauf des zirkulierenden Mediums <Bedingung> Wasser

HED003

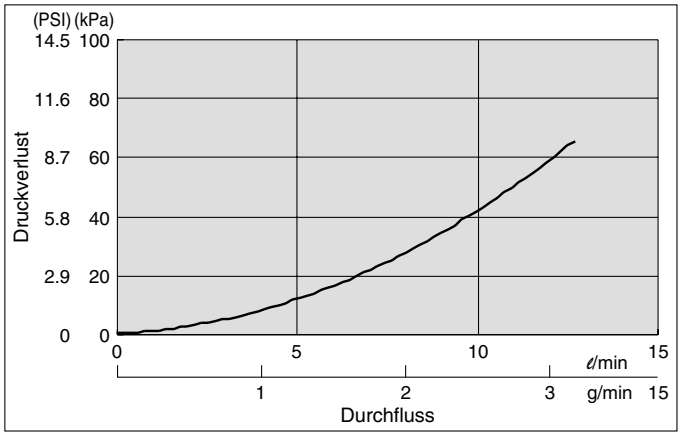


HED005
HED007

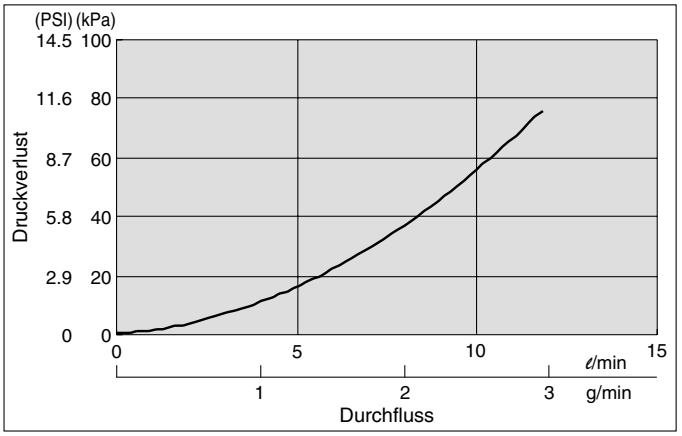


Druckverlust im Kreislauf des Anlagenwassers <Bedingung> Wasser

HED003

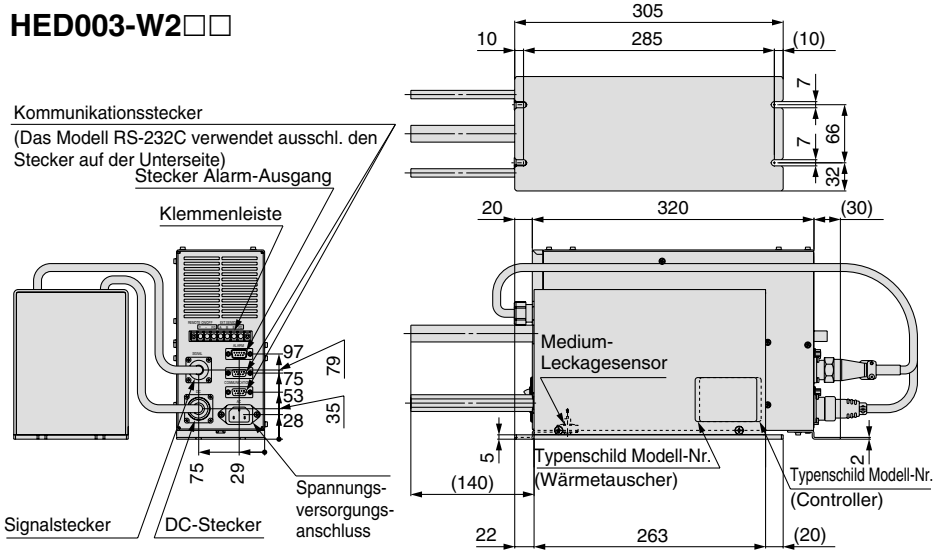


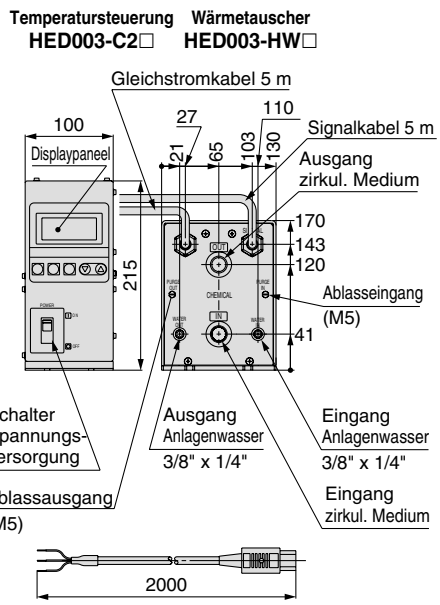
HED005
HED007



Abmessungen

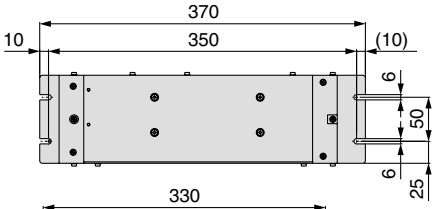
HED003-W2□□





Anschlussgröße zirkulierendes Medium

Wärmetauschermodell	Anschlussgröße zirk. Medium
HED003-HW13	1/2" x 3/8"
HED003-HW19	3/4" x 5/8"

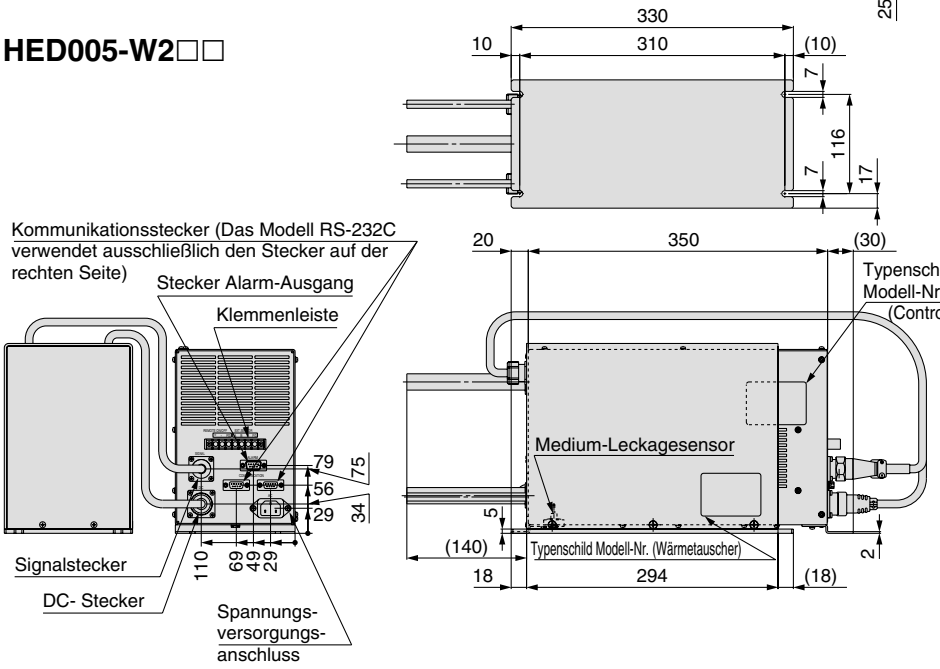


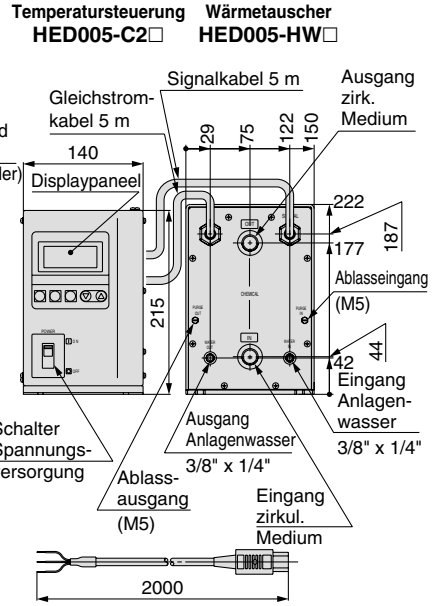
Spannungsversorgungskabel (Zubehör)

Stecker: IEC60320 C13 oder ähnlich
Kabel: 14AWG, Außendurchm. ø8.4

Farbe	Inhalt
schwarz 1	180 bis 242 VAC
schwarz 2	180 bis 242 VAC
grün/gelb	PE

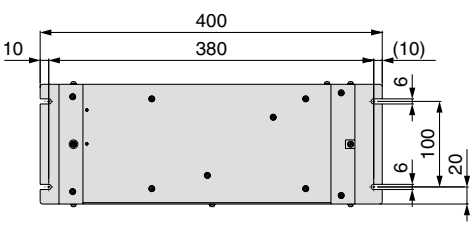
HED005-W2□□





Anschlussgröße zirkulierendes Medium

Wärmetauschermodell	Anschlussgröße zirk. Medium
HED005-HW13	1/2" x 3/8"
HED005-HW19	3/4" x 5/8"



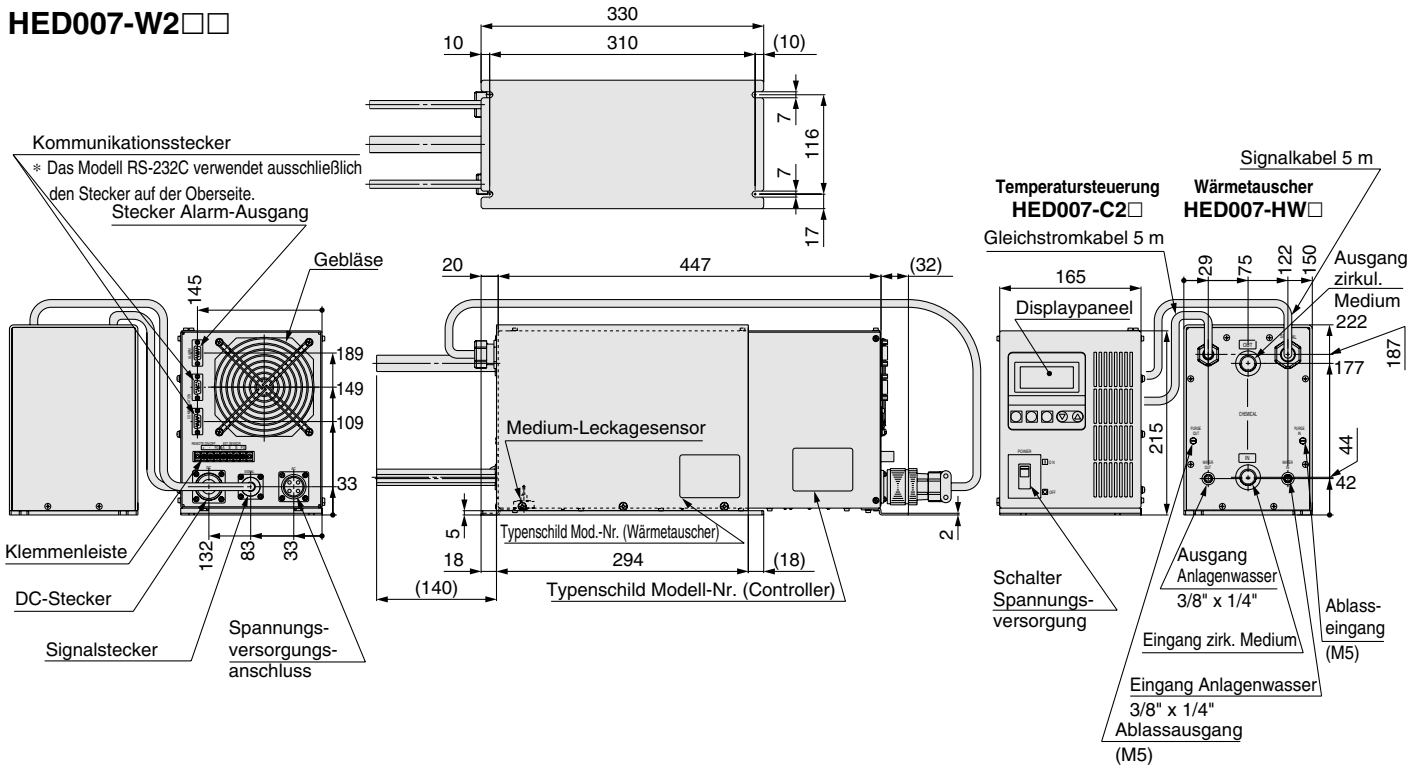
Spannungsversorgungskabel (Zubehör)

Stecker: IEC60320 C13 oder ähnlich
Kabel: 14AWG, Außendurchm. ø8.4

Farbe	Inhalt
schwarz 1	180 bis 242 VAC
schwarz 2	180 bis 242 VAC
grün/gelb	PE

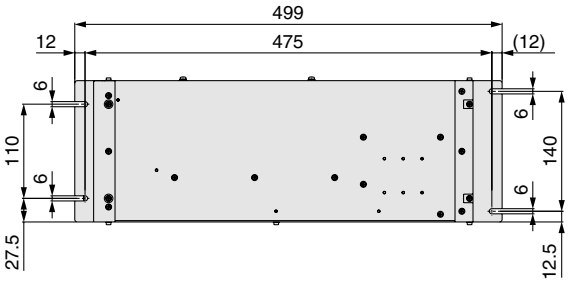
Abmessungen

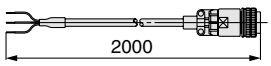
HED007-W2□□



Anschlussgröße zirkulierendes Medium

Wärmetauschermodell	Anschlussgröße zirk. Medium
HED007-HW13	1/2" x 3/8"
HED007-HW19	3/4" x 5/8"





Spannungsversorgungskabel (Zubehör)

Stecker: DDK CE05-6A18-10SD-D-BSS
Kabel: 12AWG, Außendurchm. ø11.8

Farbe	Inhalt
schwarz 1	180 bis 242 VAC
schwarz 2	180 bis 242 VAC
grün/gelb	PE

Alarm

Der Thermo-Controller für Chemikalien verfügt über eine Fehlerdiagnose-Funktion. Wenn ein Fehler auftritt, wird der entsprechende Fehlermodus auf dem LCD-Display des Controllers angezeigt und kann über die serielle Kommunikation ausgelesen werden. Darüber hinaus verfügt der Thermo-Kontroller für Chemikalien über Relais-Ausgänge für den Alarm für obere/untere Temperaturgrenzen und den Abschaltalarm.

Alarm-Nr.	Beschreibung des Alarms	Betriebs-bedingung	Hauptursache
WRN	Alarm für obere/untere Temperaturgrenzen	weiter	Die Temperatur hat die obere oder untere Grenze des Temperatureinstellbereichs überschritten.
WRN	Alarm Remote OFF	Stopp	Der Kontakt der EIN/AUS-Fernbedienung ist auf AUS eingestellt. (Dieser Alarm wird nicht vom Relais-Ausgang generiert.)
ERR00	Absturz CPU	Stopp	Die CPU ist aufgrund von Störungen o. Ä. abgestürzt.
ERR01	CPU-Lesefehler	Stopp	Der Inhalt der CPU kann bei eingeschalteter Stromversorgung nicht korrekt gelesen werden.
ERR03	Sicherungsdaten-Fehler	Stopp	Der Inhalt der Sicherungsdaten kann bei eingeschalteter Stromversorgung nicht korrekt gelesen werden.
ERR04	EEPROM-Schreibfehler	Stopp	Die Daten können nicht im EEPORM gespeichert werden.
ERR05	Zeitüberschreitungsfehler EEPROM-Eingang	Stopp	Die Anzahl der Speicherversuche in den EEPROM hat den max. Wert überschritten.
ERR11	Gleichstromfehler	Stopp	kurzzeitiger Verlust der AC-Stromversorgung, Temperatur der DC-Stromversorgung ist zu hoch oder Kurzschluss im Thermo-Modul
ERR12	hoher Wert des internen Sensors	Stopp	Der interne Temperatursensor hat die Obergrenze, die für den Stopp des Thermo-Controllers für Chemikalien eingestellt wurde, überschritten.
ERR13	niedriger Wert des internen Sensors	Stopp	Der interne Temperatursensor hat die Untergrenze, die für den Stopp des Thermo-Controllers für Chemikalien eingestellt wurde, überschritten.
ERR14	Thermostat-Alarm	Stopp	Das Thermostat wurde aufgrund einer ungenügenden Durchflussrate des zirkulierenden Mediums oder des Anlagenwassers oder aufgrund zu hoher Temperaturen aktiviert.
ERR15	Alarm Ausgangsfehler	weiter	Die Temperatur kann selbst bei 100%igem Ausgang nicht geändert werden, da das Thermo-Modul überlastet oder ausgeschaltet ist.
ERR17	int. Sensor ausgeschaltet/Kurzschluss	Stopp	Der interne Temperatursensor wurde ausgeschaltet oder es ist zu einem Kurzschluss gekommen.
ERR18	ext. Sensor ausgeschaltet/Kurzschluss	weiter mit normaler Kontrolle	Der externe Temperatursensor wurde ausgeschaltet oder es ist zu einem Kurzschluss gekommen. (Erfassung nur bei Lernkontrolle, automatischer Einstellung 2 oder Kontrolle des externen Sensors)
ERR19	Fehler automatische Einstellung	Stopp	Die automatische Einstellung konnte nicht in 60 Minuten abgeschlossen werden.
ERR21	Alarm Gebläse	Stopp	Der Alarm des luftgekühlten Gebläses der Stromversorgung wurde aktiviert.
ERR22	Alarm Leckage	Stopp	Der Medium-Leckagesensor hat eine Medium-Leckage erfasst.

Instandhaltung

Bitte sehen Sie ein entsprechendes Sicherheitssystem vor, um die Standzeit so gering wie möglich zu halten.

1) Wärmetauscher

Der Wärmetauscher kann ausschließlich innerhalb der Garantiefrist zur Überprüfung an SMC gesandt und repariert werden. Vor der Übergabe an SMC muss die Einheit vollständig mithilfe der geeigneten Methode gereinigt werden (wie z. B. durch Verwendung eines Neutralisierungsmittels).

2) Temperatursteuerung

Die Instandhaltung der Temperatursteuerung wird ausschließlich bei SMC durchgeführt. Die folgenden Teile verfügen über eine begrenzte Lebensdauer und müssen daher rechtzeitig ausgetauscht werden:

Geschätzte Lebensdauer der Teile

Beschreibung	gesch. Lebensdauer	mögliche Störungen
Gebläse	5 bis 10 Jahre	Ungenügende Kühlleistung des Gebläses aufgrund der überschrittenen Lebensdauer. Der Überhitzungsschutz der DC-Stromversorgung wird aktiviert und ein Alarm ausgelöst.
DC-Stromversorgung	5 bis 10 Jahre	Elektrolytischer Kondensator defekt. Alarm der DC-Spannungsversorgung wird ausgelöst.
Displaypaneel	50000 Stunden (ca. 5 Jahre)	Hintergrundbeleuchtung des LCD-Displays defekt.

Verwendbare Medien

Tabelle für chemische Kompatibilität des Materials mit Flüssigkeitskontakt im Thermo-Controller für Chemikalien

Medium	Betriebstemperaturbereich	Kompatibilität
Fluorwasserstoffsäure	10 bis 40°C	○ Anm. 2)
gepufferter Fluorwasserstoff	10 bis 40°C	○ Anm. 2)
Mischung aus Fluorwasserstoffsäure und Salpetersäure		△
Salpetersäure (außer rauchende Salpetersäure)		△
Salzsäure		△
Kupfersulfatlösung	10 bis 50°C Anm.) HED007 10 bis 30°C	○ Anm. 2)
Schwefelsäure (außer rauchende Schwefelsäure)	10 bis 50°C Anm.) HED007 10 bis 30°C	○ Anm. 2)
Ozon	10 bis 60°C	◎
Ammoniumhydroxid	10 bis 60°C	○ Anm. 2)
Ammoniak-Wasserstoff-Peroxid-Lösung	10 bis 60°C	○ Anm. 1) 2)
Natriumhydroxid	10 bis 60°C	○ Anm. 2)
Reinwasser	10 bis 60°C	○ Anm. 1)
Ultrareinwasser	10 bis 60°C	○ Anm. 1)

◎ : exzellent ····· keine Auswirkung
○ : gut ····· geringe Auswirkung/begrenzt. Einsatz
△ : schlecht·····mäßige Auswirkung →Wenden Sie sich an SMC.

Die Tabelle enthält ausschließlich Referenzwerte. SMC ist nicht für die Richtigkeit dieser Angaben verantwortlich und übernimmt keine Haftung in Bezug auf die Verwendung dieser. Aus diesem Grund legt SMC allen Kunden nahe, die Eignung des Thermo-Controllers für Chemikalien für das spezifische System vor der Verwendung zu testen und zu bewerten.

Anm. 1) Die dynamische Funktion des Mediums kann statische Elektrizität erzeugen, die zu Funktionsstörungen der elektrischen Komponenten führen kann. In einem solchen Fall müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden, wie z. B. die Verwendung eines leitenden PFA-Schlauchs oder Metallrohre mit Erdungskabel.

Anm. 2) Chemikaliendurchlässigkeit ist nicht auszuschließen. Das Durchdringen von Chemikalien kann zur Korrosion der Komponenten im Innenbereich führen und somit deren Lebensdauer verkürzen. Für den Fall, dass das Medium korrosive Gase generiert, empfiehlt SMC einen Stickstoffablass für das Gehäuse. Auf der Schlauchanschlussseite des Wärmetauschers befinden sich N2-Ablassausgänge.

Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Vorschriften wird die Schwere der potentiellen Gefahren durch die Gefahrenworte «**Achtung**», «**Warnung**» oder «**Gefahr**» bezeichnet. Um die Sicherheit zu gewährleisten, beachten Sie unbedingt die Normen ISO/IEC und JIS B Anm. 1) sowie andere Sicherheitsvorschriften Anm. 2).

Anm. 1) ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik – Empfehlungen für den Einsatz von Geräten für Leitungs- und Steuerungssysteme
ISO 4413: Hydraulische Fluidtechnik – Empfehlungen für den Einsatz von Geräten für Leitungs- und Steuerungssysteme
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Geräte von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Bestimmungen)
ISO 10218-1992: Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen
JIS B 8370: Grundsätze für pneumatische Systeme
JIS B 8361: Grundsätze für hydraulische Systeme
JIS B 9960-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Geräte von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Bestimmungen)
JIS B 8433-1993: Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen
etc.

Anm. 2) Gesetze für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz, usw.

⚠ **Achtung :** Bedienungsfehler können zu gefährlichen Situationen für Personen oder Sachschäden führen.

⚠ **Warnung :** Bedienungsfehler können zu schweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen.

⚠ **Gefahr :** Unter außergewöhnlichen Bedingungen können schwere Verletzungen oder umfangreiche Sachschäden die Folge sein.

⚠Achtung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität von pneumatischen Geräten ist die Person, die das Pneumatiksystem erstellt oder dessen Spezifikation festlegt.

Da SMC-Komponenten unter verschiedensten Betriebsbedingungen eingesetzt werden können, darf die Entscheidung über deren Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird. Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegt in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat. Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller angegebenen Teile überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

2. Druckluftbetriebene/hydraulische Maschinen und Anlagen dürfen nur von qualifiziertem Personal betrieben werden.

Druckluft kann gefährlich sein, wenn ein Bediener mit deren Umgang nicht vertraut ist. Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten an Druckluft-/hydraulischen Systemen dürfen nur von ausgebildetem und erfahrenem Personal vorgenommen werden (dies beinhaltet die Kenntnis von JIS B 8370 und 8361 und anderer Sicherheitsvorschriften).

3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die nachfolgenden Sicherheitshinweise beachtet werden.

1. Inspektions- oder Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Hinunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.
2. Sollen Bauteile bzw. Komponenten entfernt werden, dann zunächst Punkt 1) sicher stellen. Unterbrechen Sie dann die Druckluftversorgung für diese Komponente und entlüften Sie das komplette System. Alle gespeicherte Energie ist abzulassen bzw. zu beseitigen (hydraulischer Druck, Federn, Kondensator, Schwerkraft).
3. Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, mit denen verhindert wird, dass Zylinderkolbenstangen usw. plötzlich herausschießen.

4. Bitte kontaktieren Sie SMC, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:

1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen oder bei Einsatz des Produktes im Außenbereich.
2. Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luftfahrt, Kraftfahrzeugen, medizinischem Gerät, Lebensmitteln und Getränken, Gerät für Freizeit und Erholung, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen oder Sicherheitsausrüstung eingesetzt werden.
3. Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht, und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
4. Wenn die Komponenten in einem Verriegelungssystem verwendet werden, sehen Sie ein doppeltes Verriegelungssystem mit mechanischer Schutzfunktion vor, um einen Ausfall zu verhindern. Prüfen Sie außerdem regelmäßig deren Funktionstüchtigkeit.

Temperatursteuerungsanlage Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Umschlagseiten 1 und 2 für Sicherheitshinweise und Umschlagseite 5 bis 7 für Produktspezifische Sicherheitshinweise.

Auswahl

⚠Warnung

1. Beachten Sie die Betriebsbedingungen.

Vergewissern Sie sich, dass Sie sich mit den Anwendungen, der Umgebung, den Medien und anderen Betriebsbedingungen auskennen und verwenden Sie das Produkt innerhalb der in diesem Katalog angegebenen Betriebsbereichgrenzen. Andernfalls kann es zu Verletzungen, Schäden oder Fehlfunktionen kommen. Bei Fragen setzen Sie sich bitte mit SMC in Verbindung.

2. Beachten Sie die Toleranz.

Bei der Festlegung der Kühl-/Heizleistung oder der Durchflusscharakteristiken des Produkts ist ein Toleranzfaktor aufgrund von Wärmeverlust über die Leitungen, usw. oder Druckabfall einzukalkulieren.

Betriebsumgebung / Lagerumgebung

⚠Warnung

1. Betreiben Sie das Produkt innerhalb des angegebenen Umgebungstemperaturbereichs.

Die Umgebungstemperatur muss innerhalb des in diesem Katalog angegebenen Bereichs liegen. Die Verwendung außerhalb dieses Bereichs kann Bruch, Produktschäden oder Funktionsstörungen verursachen.

2. Stellen Sie sicher, dass das Produkt nicht in einer der folgenden Umgebungen verwendet oder gelagert wird, da es sonst zu Fehlfunktionen kommt:

1. In Umgebungen, in denen das Produkt Wasser, Rauch, Sole und Öl ausgesetzt wird.
2. In Umgebungen mit schwebenden Schmutzstoffen.
3. In Umgebungen mit korrosiven oder explosiven Gasen, Lösungsmitteln oder Chemikalien.
   (Das Produkt ist nicht explosionssicher gebaut.)
4. In Umgebungen, die direkt dem Sonnenlicht ausgesetzt sind.
   (Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen, um ein Zersetzen des Kunststoffs verursacht durch die UV-Strahlung oder einen Temperaturanstieg zu verhindern.)
5. In Umgebungen mit starken Temperaturschwankungen.
6. In Umgebungen, die sich in der Nähe von Wärmequellen befinden und nicht ausreichend belüftet werden.
   (Schirmen Sie die Wärmequelle ab oder sorgen Sie für ausreichende Ventilation, um Schäden durch einen Temperaturanstieg wie z.B. Erweichung zu vermeiden.)
7. In Umgebungen, in denen es zu Kondensation kommt.
8. In Umgebungen mit starken magnetischen Störungen (elektrische Felder, starke Magnetfelder und Spannungsspitzen).
9. In Orten mit statischer Elektrizität oder Bedingungen, die dazu führen, dass das Produkt statische Elektrizität entlädt.
10. In Umgebungen mit hoher Frequenz.
11. In Umgebungen, die blitzanfällig sind.
12. In Umgebungen, in denen es zu Stoßbelastungen oder Vibrationen kommt.
13. In Umgebungen, in denen große Kräfte auf das Produkt einwirken und dieses verformen könnten oder an denen es dem Gewicht einer schweren Last ausgesetzt wird.
14. In Umgebungen, die sich auf einer Höhe von mehr als 1000 m über dem Meeresspiegel befinden (Ausnahme: Lager, Transport)

Medium

⚠Warnung

1. Art des Mediums

1. Die verwendeten Betriebsmedien müssen innerhalb des in diesem Katalog spezifizierten Bereichs verwendet werden. Wenden Sie sich an SMC, wenn Sie das Produkt mit einem anderen Medium verwenden wollen.
2. Installieren Sie einen Filter, wenn das Medium mit anderen Stoffen vermischt wird.

Transport / Übergabe / Verrücken

⚠Warnung

1. Die Produktübergabe sollte von einer mit dem Produkt vertrauten und erfahrenen Person durchgeführt werden.

Dieses Produkt ist schwer. Achten Sie darauf, durch Stürze oder ein Hinunterfallen verursachte Unfälle zu vermeiden.

2. Vermeiden Sie den Transport in folgenden Umgebungen:

1. Bei Stößen und Erschütterungen.
2. In Betriebs- und Lagerumgebungen, die nicht den spezifizierten entsprechen.

3. Vorsicht beim Transfer von schweren Objekten.

Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie das Produkt anheben oder absetzen. Das Fallen dieses Produkts ist zu vermeiden.

4. Bevor Sie das Produkt bewegen, Betriebsmedium und Anlagenwasser aus dem Inneren des Produkts entfernen.

Montage / Installation

⚠Warnung

1. Die Installation sollte von einer mit dem Produkt vertrauten und erfahrenen Person durchgeführt werden.

Dieses Produkt ist schwer. Achten Sie darauf, durch Stürze oder ein Hinunterfallen verursachte Unfälle zu vermeiden.

⚠Warnung

1. Lassen Sie Platz für Belüftung und Wartung.

Sehen Sie ausreichend Platz zur Lüftung der Anlage vor. Andernfalls könnte die Kühlung aussetzen oder der Betrieb vollständig ausfallen. Lassen Sie auch Freiraum für Instandhaltungsarbeiten.

2. Überprüfen Sie die Einbaulage.

Montieren und installieren Sie horizontal.

Temperatursteuerungsanlage Sicherheitshinweise 2

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Umschlagseiten 1 und 2 für Sicherheitshinweise und Umschlagseite 5 bis 7 für Produktspezifische Sicherheitshinweise.

Betrieb

⚠ Warnung

1. Das Produkt erst bewegen und in Betrieb setzen, nachdem die Sicherheit des Produkts und des gesamten Systems gewährleistet wurde.

Die Bedienung sollte von einer mit dem Produkt vertrauten und erfahrenen Person durchgeführt werden.

2. Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme, dass Einbaulage, Installation, Leitungen und elektrische Verdrahtung den Sicherheitsvorschriften entsprechen.

1. Überprüfen Sie den sicheren Einbau- und Installationszustand.
2. Vergewissern Sie sich, dass das zirkulierende Medium aufgefüllt wurde und dass sich das Niveau des Mediums innerhalb des Anzeigenbereichs befindet.
3. Überprüfen Sie, ob das Ventil geöffnet oder geschlossen ist und dass Schlauch und Kunststoffrohr nicht verdreht sind.
   Ein geschlossenes Ventil in den Leitungen ist gefährlich, da das zirkulierende Medium und das Anlagenwasser nicht fließen können und sich der Mediendruck erhöht.
4. Überprüfen Sie die Durchflussrichtung des Mediums.
   Vergewissern Sie sich, dass die Fließrichtung des Mediums (Eingangs-/Ausgangsrichtung) korrekt angeschlossen ist.
5. Achten Sie darauf, dass die elektrischen Anschlüsse den Sicherheitsanforderungen entsprechen.
   Anschlussfehler führen zu Fehlfunktionen und Produktschäden. Vor dem Betrieb muss eine fehlerfreie Verdrahtung sichergestellt sein.
6. Bei einer 3-phasigen Spannungsversorgung des Produkts Anschluss überprüfen.
   Bei falscher Phasenreihenfolge läuft die Pumpe usw. umgekehrt oder der Phasenumkehrschutz wird aktiviert und das Produkt funktioniert nicht.
   In einem solchen Fall schalten Sie zunächst die Haupt-Energieversorgung ab und bringen Sie dann 2 Drähte der 3 vorhandenen Drähte in die richtige Reihenfolge.

3. Entfernen Sie während die Anlage betrieben oder bestromt wird nicht die äußere Abdeckung.

Andernfalls besteht die Gefahr von Elektroschocks, Verbrennungen, Frostschäden und Verletzungen durch rotierende Teile.

4. Nicht mit einer geringeren Durchflussrate betreiben.

Nicht mit einer geringeren Durchflussrate betreiben, da dies möglicherweise zu einer instabilen Temperatursteuerung und einer verkürzten Lebensdauer des Produkts führt.

5. Halten Sie während des Betriebs die Sicherheitsvorschriften ein.

Wenn es während des Betriebs zu einem Notfall kommt, schalten Sie das Gerät sofort aus und unterbrechen Sie die Spannungsversorgung.

6. Wenn Sie das Produkt über einen längeren Zeitraum nicht nutzen, muss vor dem erneuten Betrieb die Sicherheit überprüft werden.

Instandhaltung

⚠ Warnung

1. Wartungsarbeiten sind den Anweisungen im Betriebshandbuch entsprechend auszuführen.

Falsche Handhabung kann Schäden oder Fehlfunktionen der Geräte und Ausrüstungen verursachen.

2. Wartungsmaßnahmen

Der nicht sachgerechte Umgang mit Druckluft ist gefährlich. Aus diesem Grund dürfen der Austausch von Elementen und sonstige Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen nur von ausgebildetem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

3. Kontrollarbeiten vor Wartungsarbeiten

Vor dem Ausbau des Produkts, die Stromversorgung abschalten und sicherstellen, dass die Druckluftzufuhr abgestellt und der Druck aus dem System abgelassen wurde. Erst mit der Arbeit fortfahren, wenn sichergestellt ist, dass das System vollständig druckfrei ist.

4. Kontrollarbeiten nach Wartungsarbeiten

Nach Einbau- und Reparaturarbeiten, die Druckluft- und Stromversorgung wieder herstellen und die entsprechenden Funktionsprüfungen durchführen. Wenn hörbar Luft austritt oder die Anlage nicht ordnungsgemäß funktioniert, den Betrieb einstellen und die korrekte Montage der Anlage überprüfen.

5. Modifikationen sind unzulässig

Die Einheit nicht verändern oder umbauen.

6. Stillstand über einen längeren Zeitraum

Wird das Produkt über lange Zeiträume nicht in Betrieb genommen, lassen Sie das Betriebsmedium (zirkulierendes Medium, Anlagenwasser) ab und unterbrechen Sie die Energieversorgung.

7. Entfernen des Produkts

Bevor das Produkt entfernt wird, schalten Sie das Produkt ab, führen Sie die nötigen Wartungsarbeiten durch und stellen Sie sicher, dass keine Gefahr besteht.
Lassen Sie das verwendete Medium ab und reinigen Sie das Leitungsinnere, bevor das Produkt entfernt wird. Wenn Sie ein gefährliches oder verschmutztes Medium in der Anlage belassen, vergrößert sich der verunreinigte Bereich oder es kann zu Unfällen kommen.

8. Entsorgen des Produkts

Die Entsorgung dieses Produkts muss in Übereinstimmung mit den örtlichen Bestimmungen erfolgen.
Lassen Sie sich von einem professionellen Unternehmen für Industriemüllentsorgung beraten.
Beauftragen Sie ein spezialisiertes Unternehmen mit der Entsorgung, dies gilt insbesondere für die Ausführung mit Freon®. Der Kunde wird in diesem Fall möglicherweise gebeten, ein Zertifikat vorzulegen, das die Art des Betriebsmediums definiert und bescheinigt, ob Rückstände vorliegen oder nicht.
Für die Einleitung dieser Schritte ist der Kunde verantwortlich.

9. Bereithaltung eines Backup-Produkts

Sehen Sie ein Backup-Produkt vor, um die Standzeit so gering wie möglich zu halten.

Serie HED
Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Umschlagseiten 1 und 2 für Sicherheitshinweise und Umschlagseite 3 und 4 für Sicherheitshinweise für Temperatursteuerungsanlagen.

Anlagenkonstruktion

⚠ Warnung

Die Angaben des vorliegenden Katalogs beziehen sich auf den Thermo-Controller für Chemikalien.

1. Beachten Sie die detaillierten Angaben im Kapitel "Technische Daten" und überprüfen Sie die Kompatibilität des Thermo-Controllers für Chemikalien mit dem Anwendersystem.

2. Der Thermo-Controller für Chemikalien ist mit einem eigenen Schutzschaltkreis ausgestattet. Jedoch muss das gesamte System vom Kunden konzipiert werden, um die Sicherheit zu gewährleisten.

Handhabung

⚠ Warnung

1. Lesen Sie die Betriebsanleitung aufmerksam durch.

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die Betriebsanleitung vollständig durch und bewahren Sie diese Anleitung für spätere Einsichtnahme auf.

Betriebsumgebung / Lagerumgebung

⚠ Warnung

1. Der angegebene Temperatur- und Feuchtigkeitsbereich ist einzuhalten. Ist die Einstelltemperatur zu niedrig, kann sich im Inneren des Thermo-Controllers für Chemikalien oder auf der Oberfläche der Leitungen Kondensat bilden, selbst wenn diese sich innerhalb des Umgebungstemperaturbereichs befindet. Tau-Kondensation kann zu Ausfällen führen. Um dies zu vermeiden, achten Sie daher auf die Betriebsbedingungen.

2. Der Thermo-Controller für Chemikalien ist nicht für die Verwendung in Reinraum-Umgebungen konzipiert: das Gebläse generiert Staub.

3. Niedrigmolekulares Siloxan kann den Relaiskontakt beschädigen. Verwenden Sie den Thermo-Controller für Chemikalien nicht in Umgebungen mit niedrigmolekularem Siloxan.

Anschluss

⚠ Warnung

1. Bei den Anschlussarbeiten muss das gesamte System berücksichtigt werden.

Die Konzeption des Leitungssystems sollte von einer mit dem Produkt vertrauten und erfahrenen Person durchgeführt werden.
Die Verbindung ist nicht angebracht und muss daher vom Kunden getrennt zur Verfügung gestellt werden.
Wählen Sie eine Verbindung entsprechend des Materials und der Abmessungen der Leitung aus. Verwenden Sie beim Anschließen der Verbindung das geeignete, vom Hersteller empfohlene Werkzeug.

Anschluss

⚠ Warnung

2. Alle an den Leitungen durchgeführten Arbeiten sollten von einer mit dem Produkt vertrauten und erfahrenen Person durchgeführt werden.

3. Stellen Sie sicher, dass keine Leckagen vorliegen.

Medium-Leckagen können schwere Unfälle verursachen. Stellen Sie sicher, dass Schläuche oder Leitungen nicht herausgezogen sind und dass die angeschlossenen Teile keine Leckagen aufweisen.

4. Achten Sie darauf, dass der Kunststoffschlauch weder geknickt noch verbogen ist.

Überprüfen Sie Kunststoffschläuche auf Knicke oder Verbiegungen.

5. Maßnahmen gegen Medium-Leckagen

Aufgrund von Leckagen des zirkulierenden Mediums oder des Anlagenwassers oder aufgrund von Kondensation in den Leitungen können sich Wassertropfen bilden. Versehen Sie den Thermo-Controller für Chemikalien mit einer Abtropfschale, einem Leckagesensor für Medien und einem Ablasssystem.
Bei Auftreten einer Leckage müssen die Zirkulationspumpe mit einem Hardware Interlock und die Stromversorgung des Thermo-Controllers für Chemikalien unterbrochen werden.
Die verwendete Chemikalie (zirkulierendes Medium) kann sowohl für die Anlage als auch für Personen schädlich sein.

⚠ Achtung

1. Vorbereitende Arbeiten

Vergewissern Sie sich, dass die Leitungen vor dem Anschließen ausgewaschen oder mit Druckluft ausgeblasen werden, um Staub, Schneidspäne usw. zu entfernen.

2. Achten Sie auf die Durchflussrichtung des Mediums.

Überprüfen Sie die "EINGANGS"- und "AUSGANGS"-Richtungen des Anlagenwassersystems und des Systems des zirkulierenden Mediums.

3. Treffen Sie Maßnahmen gegen Kondensation.

Treffen Sie Maßnahmen gegen Kondensation und verwenden Sie z. B. Isolationsmaterial.

4. Vermeiden Sie elektrostatische Entladungen.

Bei Verwendung eines Mediums mit geringer elektrischer Leitfähigkeit wie z. B. Reinwasser kann die Strömungsreibung statische Elektrizität erzeugen, die sich auf den Temperatursensor entlädt und zu Fehlfunktionen des Thermo-Controllers für Chemikalien führt. Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um die Entladung statischer Elektrizität des zirkulierenden Mediums auf die Signalleitung und den Temperatursensor so gering wie möglich zu halten.
Verwenden Sie beispielsweise einen leitenden PFA-Schlauch oder ein Metallrohr (flexibles Metallrohr), um die Leitungen des externen Sensors und den Ablass zu erden.

Serie HED
Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Umschlagseiten 1 und 2 für Sicherheitshinweise und Umschlagseite 3 und 4 für Sicherheitshinweise für Temperatursteuerungsanlagen.

Elektrischer Anschluss

⚠ Warnung

1. Die elektrischen Anschlüsse sollten von einer mit dem Produkt vertrauten und erfahrenen Person angebracht werden.

Energieversorgungsanlagen und Anschlussarbeiten müssen mit dem technischen Standard der elektrischen Anlagen und Bedingungen übereinstimmen und korrekt betrieben und ausgeführt werden.

2. Montage eines geeigneten Kurzschluss-automaten.

Installieren Sie als Maßnahme gegen Kriechspannung einen Erdschlussstromunterbrecher (GFCI) in der Haupt-spannungsversorgung.

3. Überprüfen der Spannungsversorgung

Die Verwendung dieses Produkts mit anderen als den spezifizierten Spannungen führt mit aller Wahrscheinlichkeit zu Brand oder Stromschlag. Überprüfen Sie vor der Verdrahtung Spannung, Stromstärke und Frequenz, und dass die Spannungsschwankung im spezifizierten Bereich liegt.

4. Erdung

Vergewissern Sie sich, eine Erdung vom Typ D vorzunehmen (Erdungswiderstand von max. 100Ω oder geringer): kann mit der PE-Leitung des Netzanschlusskabels geerdet werden.
Nicht zusammen mit Geräten verwenden, die Magnetfelder oder hohe Frequenzen erzeugen.

5. Kabel sind mit Vorsicht zu behandeln

Die Kabel nicht biegen, drehen oder dehnen.

6. Achten Sie auf die richtige Kabelgröße und die passende Klemme.

Beim Anschluss eines Energieversorgungskabels darauf achten, Kabel und Klemmen zu verwenden, die mit den Stromwerten des jeweiligen Produkts kompatibel sind.
Die Montage mit einem unpassenden Kabel kann mit großer Wahrscheinlichkeit Feuer verursachen.

7. Verlegen Sie Signalleitung und Stromleitung nicht parallel zueinander.

Da die Gefahr von Funktionsstörungen aufgrund von Lärm besteht, ist sicherzustellen, dass die Temperatursensorleitung, die Kommunikationsleitung, die Signalleitung der Alarmleitung usw., sowie die Strom- und Hochspannungsleitung nicht parallel zueinander verlegt werden. Achten Sie auch darauf, dass diese sich nicht im selben Leitungsrohr befinden.

8. Vermeiden Sie Verdrahtungsfehler.

Verdrahtungsfehler können den Thermo-Controller für Chemikalien beschädigen und zu Fehlfunktionen führen.

9. Überprüfen Sie das Modell des Thermo-Controllers für Chemikalien.

Die Serien HED003 und HED005 verwenden den gleichen Stecker. Werden Temperatursteuerung und Wärmetauscher der verschiedenen Modelle falsch angeschlossen, kann ein Alarm ausgelöst werden und die spezifizierte Leistung möglicherweise nicht erbracht werden. Achten Sie darauf, die Modelle nicht falsch anzuschließen.

Anlagenwasserversorgung

⚠ Warnung

1. Stellen Sie die Anlagenwasserversorgung sicher.

1. Kein Betrieb bei unterbrochener Wasserzufuhr oder bei geringer Wasserzufuhr:
   Nicht in Betrieb nehmen, wenn kein Anlagenwasser vorhanden ist oder wenn die Wasserzufuhr gering ist. (Durchflussratenbereich Anlagenwasser: 5 bis 10 ℓ/min)
   Andernfalls ist ein extremer Anstieg der Anlagenwassertemperatur möglich. Dies ist gefährlich, da das Schlauchmaterial erweichen und platzen kann, wenn die Kühlwasserzufuhrleitung an den Schlauch angeschlossen wird.
2. Maßnahmen bei einer durch hohe Temperaturen ausgelösten Notaussschaltung:
   Im Falle einer Notausschaltung aufgrund extrem hoher Temperaturen verursacht durch eine Verringerung der Durchflussrate des Anlagenwassers, das Anlagenwasser nicht direkt ablassen. Lassen Sie die Anlage erst abkühlen und eliminieren Sie die Ursache für das Nachlassen des Durchflusses. Vergewissern sie sich anschließend, dass keine weitere Leckage besteht.

⚠ Achtung

1. Qualität Anlagenwasser

1. Verwenden Sie das Anlagenwasser nur innerhalb des spezifizierten Bereichs.
   Setzen Sie sich bitte mit SMC in Verbindung falls Sie statt Anlagenwasser ein anderes Medium verwenden möchten.
2. Installieren Sie einen Filter (Maschenweite 20 o. Ä.), wenn Fremdkörper in das Medium eindringen können.

Qualitätsstandard für Anlagenwasser

Japanische Vereinigung Japan Refrigeration and Air Conditioning Industry Association (Kühl- und Klimaindustrieverband) JRA GL-02-1994 "Kühlwassersystem – Umlaufart – Wasserzufuhr"

	Element	Standardwert
Standard-artikel	pH (bei 25°C)	6.5 bis 8.2
	elektrische Leitfähigkeit (25°C)	100 Anm.) bis 800 [μS/cm]
	Chlorid-Ion	max. 200 [mg/L]
	Schwefelsäure-Ion	max. 200 [mg/L]
	Säureverbrauch (bei pH4.8)	max. 100 [mg/L]
	Gesamthärte	max. 200 [mg/L]
	Kalziumhärte	max. 150 [mg/L]
	Silikate	max. 50 [mg/L]
Referenz-artikel	Eisen	max. 1.0 [mg/L]
	Kupfer	max. 0.3 [mg/L]
	Sulfid-Ion	nicht nachweisbar
	Ammonium-Ion	max. 1.0 [mg/L]
	Restchlor	max. 0.3 [mg/L]
	freier Kohlenstoff	max. 4.0 [mg/L]

Anm.) Die elektrische Leitfähigkeit sollte bei min. 100 [μS/cm] liegen.

2. Ist die Temperatur des Anlagenwassers zu niedrig kann es zu Kondensation im Inneren des Wärmetauschers kommen.

Führen Sie Anlagenwasser mit einer Temperatur oberhalb des atmosphärischen Taupunkts zu, um die Bildung von Tau-Kondensation zu vermeiden.

3. Sind die Leitungen des Anlagenwassers an mehrere Maschinen angeschlossen, erfolgt der Wärmeaustausch des Anlagenwassers auf der Eingangsseite und die Temperatur steigt in Richtung Ausgangsseite.

Schließen Sie maximal zwei Thermo-Controller für Chemikalien pro Anlagenwassersystem an. Bei mehr als zwei Thermo-Controllern muss die Anzahl der Systeme erhöht werden.

Serie HED
Produktspezifische Sicherheitshinweise 3

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Umschlagseiten 1 und 2 für Sicherheitshinweise und Umschlagseite 3 und 4 für Sicherheitshinweise für Temperatursteuerungsanlagen.

Installation

⚠ Achtung

1. Einbau und Installation müssen horizontal erfolgen.

Bei der Montage den Fuß des Thermo-Controllers für Chemikalien

Empfohlenes Anzugsdrehmoment

Gerät	Gewindegröße	anw. Anzugsdrehmoment N•m
Wärmetauscher	M6	1.5 bis 2.5
Temperatursteuerung	M5	1.5 bis 2.5

Zirkulierendes Medium

⚠ Achtung

1. Verwendbare Medien

Siehe Abschnitt "Verwendbare Medien" (Seite 8). Bei Medien, die nicht in der Checkliste enthalten sind, setzen Sie sich bitte mit SMC in Verbindung.

2. Vorsicht bei der Verwendung von Medien mit hoher Durchlässigkeit

Wird der Thermo-Controller für Chemikalien für ein Medium mit hoher Durchlässigkeit bei Fluorkunststoff verwendet, kann dies die Lebensdauer beeinflussen. Erzeugt das Medium darüber hinaus korrosives Gas, ist eine N2-Versorgung und -Entlüftung (N2-Ablass) im Inneren des Wärmetauschers durchzuführen.

3. Vorsicht bei der Verwendung von Reinwasser

Bei der Verwendung von Reinwasser kann es innerhalb kurzer Zeit zum Wachstum von Bakterien und Algen kommen. Wird der Thermo-Controller für Chemikalien mit Bakterien und Algen verwendet, kann es zu einem Leistungsabfall des Wärmeerzeugers kommen. Tauschen Sie das gesamte Reinwasser je nach Betriebsbedingungen regelmäßig aus (i. d. R. einmal montalich).

4. Geringer Durchfluss

Nehmen Sie das Produkt nicht in Betrieb, wenn die Zirkulationspumpe stillsteht oder bei sehr geringem Durchfluss des zirkulierenden Mediums (max. 7ℓ/min bei Wasser). Andernfalls wiederholt der Thermo-Controller für Chemikalien das Umschalten von Kühl- zu Heizoperation. Dadurch wird die Lebensdauer des Peltierelements bedeutend verkürzt und eine präzise Temperatursteuerung ist nicht mehr möglich. Wird die Zirkulationspumpe angehalten, muss auch die Temperatursteuerung des Thermo-Controllers für Chemikalien mithilfe der EIN/AUS-Fernbedienung ausgeschaltet werden.

5. Betriebsdruckbereich des zirkulierenden Mediums

Der Betriebsdruckbereich beträgt 0 bis 0.35 MPa. Verwenden Sie den Thermo-Controller für Chemikalien nicht mit Unterdruck, da dies Fehlfunktionen verursachen kann (den Wärmetauscher auf der Sekundärseite (Ausgang) der Zirkulationspumpe installieren). Achten Sie auch darauf, dass dem Kreislauf des zirkulierenden Mediums kein zu hoher Druck, verursacht durch einen verstopften Filter oder ein vollständig geschlossenes Ventil, zugeführt wird.

6. Medium-Pulsationen sind zu vermeiden.

Bei Verwendung einer Pumpe, die Pulsationen erzeugt, muss ein Dämpfer direkt vor dem Thermo-Controller für Chemikalien installiert werden, um die Pulsationen zu absorbieren. Medium-Pulsationen können den Thermo-Controller für Chemikalien beschädigen.

Kommunikation

⚠ Achtung

1. Der Einstellwert kann im EEPROM gespeichert werden, jedoch nur ca. 1 Million Mal.

Überprüfen Sie die Anzahl der Speichervorgänge über die Kommunikationsfunktion.

Instandhaltung

⚠ Warnung

1. Schutz gegen Stromschlag und Feuer

Den Schalter nicht mit feuchten Händen bedienen. Den Thermo-Controller für Chemikalien nicht bedienen, wenn sich Wasser oder Mediumreste auf ihm befinden.

2. Vorgehensweise bei Funktionsstörungen

Schalten Sie die Stromversorgung ab, unterbrechen Sie die Anlagenwasserversorgung und setzen Sie sich mit SMC oder einem Vertriebshändler in Verbindung, wenn es zu Störungen, wie z. B. anormalen Geräuschen, Rauch- oder Geruchbildung, kommt, damit die Reparatur des Thermo-Controllers für Chemikalien vorgenommen werden kann.

3. Regelmäßige Inspektion

Die folgenden Teile müssen mindestens einmal im Monat von einer Person überprüft werden, die über ein ausreichendes Wissen und Erfahrung verfügt:

a) Einzelteile
b) Temperatur, Vibration und ungewöhnliche Geräuschbildung im Körper des Thermo-Controllers für Chemikalien
c) Spannung und Strom des Spanungsversorgungssystems
d) Leckagen und Verschmutzung des zirkuliernden Mediums und möglicherweise eingedrungene Fremdkörper und Wasseraustausch
e) Leckagen, Qualitätsveränderungen, Durchfluss und Temperatur des Anlagenwassers

4. Schutzkleidung

Bestimmte Medien können bei nicht sachgerechter Handhabung gefährlich sein. Aus diesem Grund ist während der Instandhaltung Schutzkleidung zu tragen. Beachten Sie besonders das Datenblatt zur Materialsicherheit (MSDS = "Material Safety Data Sheet") des zirkulierenden Mediums und tragen Sie bei der Bedienung des Thermo-Controllers für Chemikalien Schutzbrille, -handschuhe und -maske.

Schutzbrille

Schutz-maske

Schutz-handschuhe

Schutzschuhe

EUROPEAN SUBSIDIARIES:

Austria
SMC Pneumatik GmbH (Austria).
Girakstrasse 8, A-2100 Korneuburg
Phone: +43 2262-622800, Fax: +43 2262-62285
E-mail: office@smc.at
http://www.smc.at

Belgium
SMC Pneumatics N.V./S.A.
Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem
Phone: +32 (0)3-355-1464, Fax: +32 (0)3-355-1466
E-mail: info@smcpneumatics.be
http://www.smcpneumatics.be

Bulgaria
SMC Industrial Automation Bulgaria EOOD
Business Park Sofia, Building 8 - 6th floor, BG-1715 Sofia
Phone:+359 2 9744492, Fax:+359 2 9744519
E-mail: office@smc.bg
http://www.smc.bg

Croatia
SMC Industrijska automatika d.o.o.
Crnomerec 12, HR-10000 ZAGREB
Phone: +385 1 377 66 74, Fax: +385 1 377 66 74
E-mail: office@smc.hr
http://www.smc.hr

Czech Republic
SMC Industrial Automation CZ s.r.o.
Hudcova 78a, CZ-61200 Brno
Phone: +420 5 414 24611, Fax: +420 5 412 18034
E-mail: office@smc.cz
http://www.smc.cz

Denmark
SMC Pneumatik A/S
Egeskovvej 1, DK-8700 Horsens
Phone: +45 70252900, Fax: +45 70252901
E-mail: smc@smcdk.com
http://www.smcdk.com

Estonia
SMC Pneumatics Estonia OÜ
Laki 12, 106 21 Tallinn
Phone: +372 6510370, Fax: +372 65110371
E-mail: smc@smcpneumatics.ee
http://www.smcpneumatics.ee

Finland
SMC Pneumatics Finland Oy
PL72, Tiistinniityntie 4, SF-02231 ESPOO
Phone: +358 207 513513, Fax: +358 207 513595
E-mail: smcfi@smc.fi
http://www.smc.fi

France
SMC Pneumatique, S.A.
1, Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel
Bussy Saint Georges F-77607 Marne La Vallee Cedex 3
Phone: +33 (0)1-6476 1000, Fax: +33 (0)1-6476 1010
E-mail: contact@smc-france.fr
http://www.smc-france.fr

Germany
SMC Pneumatik GmbH
Boschring 13-15, D-63329 Egelsbach
Phone: +49 (0)6103-4020, Fax: +49 (0)6103-402139
E-mail: info@smc-pneumatik.de
http://www.smc-pneumatik.de

Greece
SMC Hellas EPE
Anagenniseos 7-9 - P.C. 14342. N. Philadelphia, Athens
Phone: +30-210-2717265, Fax: +30-210-2717766
E-mail: sales@smchellas.gr
http://www.smchellas.gr

Hungary
SMC Hungary Ipari Automatizálási Kft.
Torbágy út 19, H-2045 Törökbálint
Phone: +36 23 511 390, Fax: +36 23 511 391
E-mail: office@smc.hu
http://www.smc.hu

Ireland
SMC Pneumatics (Ireland) Ltd.
2002 Citywest Business Campus, Naas Road, Saggart, Co. Dublin
Phone: +353 (0)1-403 9000, Fax: +353 (0)1-464-0500
E-mail: sales@smcpneumatics.ie
http://www.smcpneumatics.ie

Italy
SMC Italia S.p.A
Via Garibaldi 62, I-20061 Carugate, (Milano)
Phone: +39 (0)2-92711, Fax: +39 (0)2-9271365
E-mail: mailbox@smcitalia.it
http://www.smcitalia.it

Latvia
SMC Pneumatics Latvia SIA
Smerla 1-705, Riga LV-1006
Phone: +371 781-77-00, Fax: +371 781-77-01
E-mail: info@smclv.lv
http://www.smclv.lv

Lithuania
SMC Pneumatics Lietuva, UAB
Oslo g.1, LT-04123 Vilnius
Phone: +370 5 264 81 26, Fax: +370 5 264 81 26

Netherlands
SMC Pneumatics BV
De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam
Phone: +31 (0)20-5318888, Fax: +31 (0)20-5318880
E-mail: info@smcpneumatics.nl
http://www.smcpneumatics.nl

Norway
SMC Pneumatics Norway A/S
Vollsveien 13 C, Granfos Næringspark N-1366 Lysaker
Tel: +47 67 12 90 20, Fax: +47 67 12 90 21
E-mail: post@smc-norge.no
http://www.smc-norge.no

Poland
SMC Industrial Automation Polska Sp.z.o.o.
ul. Poloneza 89, PL-02-826 Warszawa,
Phone: +48 22 211 9600, Fax: +48 22 211 9617
E-mail: office@smc.pl
http://www.smc.pl

Portugal
SMC Sucursal Portugal, S.A.
Rua de Engº Ferreira Dias 452, 4100-246 Porto
Phone: +351 226 166 570, Fax: +351 226 166 589
E-mail: postpt@smc.smces.es
http://www.smc.eu

Romania
SMC Romania srl
Str Frunzei 29, Sector 2, Bucharest
Phone: +40 213205111, Fax: +40 213261489
E-mail: smcromania@smcromania.ro
http://www.smcromania.ro

Russia
SMC Pneumatik LLC.
4B Sverdlovskaja nab, St. Petersburg 195009
Phone.:+7 812 718 5445, Fax:+7 812 718 5449
E-mail: info@smc-pneumatik.ru
http://www.smc-pneumatik.ru

Slovakia
SMC Priemyselná Automatizáciá, s.r.o.
Fatranská 1223, 01301 Teplicka Nad Váhom
Phone: +421 41 3213212 - 6 Fax: +421 41 3213210
E-mail: office@smc.sk
http://www.smc.sk

Slovenia
SMC industrijska Avtomatika d.o.o.
Mirnska cesta 7, SI-8210 Trebnje
Phone: +386 7 3885412 Fax: +386 7 3885435
E-mail: office@smc.si
http://www.smc.si

Spain
SMC España, S.A.
Zuazobidea 14, 01015 Vitoria
Phone: +34 945-184 100, Fax: +34 945-184 124
E-mail: post@smc.smces.es
http://www.smc.eu

Sweden
SMC Pneumatics Sweden AB
Ekhagsvägen 29-31, S-141 71 Huddinge
Phone: +46 (0)8-603 12 00, Fax: +46 (0)8-603 12 90
E-mail: post@smcpneumatics.se
http://www.smc.nu

Switzerland
SMC Pneumatik AG
Dorfstrasse 7, CH-8484 Weisslingen
Phone: +41 (0)52-396-3131, Fax: +41 (0)52-396-3191
E-mail: info@smc.ch
http://www.smc.ch

Turkey
Entek Pnömatik San. ve Tic. A*.
Perpa Ticaret Merkezi B Blok Kat:11 No: 1625, TR-34386, Okmeydani, Istanbul
Phone: +90 (0)212-444-0762, Fax: +90 (0)212-221-1519
E-mail: smc@entek.com.tr
http://www.entek.com.tr

UK
SMC Pneumatics (UK) Ltd
Vincent Avenue, Crownhill, Milton Keynes, MK8 0AN
Phone: +44 (0)800 1382930 Fax: +44 (0)1908-555064
E-mail: sales@smcpneumatics.co.uk
http://www.smcpneumatics.co.uk

OTHER SUBSIDIARIES WORLDWIDE:

ARGENTINA, AUSTRALIA, BOLIVIA, BRASIL, CANADA, CHILE, CHINA, HONG KONG, INDIA, INDONESIA, MALAYSIA, MEXICO, NEW ZEALAND, PHILIPPINES, SINGAPORE, SOUTH KOREA, TAIWAN, THAILAND, USA, VENEZUELA

http://www.smc.eu
http://www.smcworld.com

SMC CORPORATION Akihabara UDX 15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, JAPAN Phone: 03-5207-8249 FAX: 03-5298-5362

1st printing MY printing MY 12 Printed in Spain

Specifications are subject to change without prior notice and any obligation on the part of the manufacturer.